

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TABIIY FANLARNI O‘QITISHNING ROLI

*Qarshi davlat texnika universiteti, p f b f d,(PhD), dotsent,
Ruzimurodov Ixtiyor Nishonovich*

*Qarshi davlat texnika universiteti. f.m.f.d(PhD), dotsenti
Xo‘jayev Lochin Husanovich*

ixtiyor31031976@gmail.com

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada muhandislik ta’limi tizimida o‘quv-tarbiyaviy jarayonni samarali tashkil etishda matematika fanining nazariy asoslari hamda raqamli texnologiyalarning amaliy imkoniyatlari chuqur tahlil qilingan. Maqolada matematikaning muhandislik yo‘nalishlarida nazariy poydevor sifatidagi o‘rni, raqamli texnologiyalar yordamida matematik bilimlarni amaliyotda qo‘llash, modellashtirish va tahlil qilish jarayonlari ilmiy asosda yoritilgan.*

Matematik modellashtirish, algoritmik tafakkur va dasturiy vositalardan foydalanishning samarali usullari ko‘rsatib o‘tilgan. Shuningdek, elektron ta’lim resurslari, simulyatsiya dasturlari, virtual laboratoriyalar va raqamli platformalar yordamida tabiiy fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirish yo‘llari tahlil etilgan.

Matematika va raqamli texnologiyalarni o‘zaro integratsiyalash talabalarda mustaqil fikrlash, ijodiy yondashuv, tanqidiy tahlil qilish hamda muammolarni innovatsion tarzda hal etish ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim omil ekanligi ilmiy asosda bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: Dasturiy mahsulotlar, Python dasturlash tili, dasturiy vositalar, dastur kodi, grafik tahlil, fanlararo integratsiya, kompilyatsiya jarayoni, axborotni izlash, tanqidiy tahlil va sintez, tizimli yondashuv, axborotni umumlashtirish, maqsadni belgilash, maqsadga erishish strategiyalari.

Kirish: Bugungi kunda muhandislik ta’limi tizimi raqamli transformatsiya bosqichini boshdan kechirmoqda. Bu jarayonda matematika fani hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o‘quv-tarbiyaviy faoliyatning ajralmas tarkibiy

qismlaridan biriga aylanmoqda. Muhandislik yo'nalishlarida ta'lim sifatini yuksaltirish uchun matematika nazariy asos bo'lib xizmat qilsa, raqamli texnologiyalar esa ushbu bilimlarni amaliy jihatdan qo'llash va tahlil qilish imkoniyatlarini yaratadi.

Mazkur maqolada muhandislik ta'limida matematika va raqamli texnologiyalarni integratsiyalashning metodik hamda amaliy jihatlari ilmiy asosda ko'rib chiqiladi. Integratsiya zamonaviy ta'lim tizimida dasturiy-metodik vositalardan foydalanish orqali talabalarning kasbiy bilim va ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, an'anaviy o'qitish shakllarini takomillashtirmasdan turib, iqtisodiyot va sanoatning hozirgi taraqqiyot bosqichiga mos yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash imkoni cheklangan bo'ladi [2].

Tadqiqot metodologiyasi: Mazkur tadqiqotda muhandislik ta'limi jarayonida matematika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalardan, xususan, Python dasturlash tili imkoniyatlaridan samarali foydalanish yo'llarini aniqlash hamda metodik asoslarini ishlab chiqishga qaratilgan ilmiy yondashuvlar qo'llanildi. Tadqiqot metodologiyasi bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, har bir bosqichda aniq ilmiy tahlil va amaliy tajribalar o'tkazildi [2].

Nazariy bosqich tahlili. Ushbu bosqichda mavzuga oid mahalliy va xorijiy adabiyotlar, jumladan, T.M. Bannikova va boshqa olimlarning ilmiy ishlari o'rganilib, muhandislik ta'limida matematika o'qitish jarayoniga dasturlash tillarini integratsiya qilishning nazariy asoslari tahlil qilindi. Shuningdek, raqamli texnologiyalarning muhandislik yo'nalishlaridagi ahamiyati, ularning o'quv-tarbiyaviy jarayondagi o'rni va samaradorligi ilmiy nuqtai nazardan asoslab berildi.

Diagnostic tadqiqot bosqichi. Bu bosqichda oliy ta'lim muassasalarida matematika fanidan dars beruvchi o'qituvchilar va talabalar o'rtasida maxsus so'rovnomalar tashkil etildi. So'rov natijalariga ko'ra, amaldagi o'quv dasturlarida raqamli texnologiyalar, ayniqsa Python dasturlash tili vositalaridan foydalanish

darajasi tahlil qilindi. Bundan tashqari, o'quv jarayonining mavjud muammolari, takomillashtirish ehtiyojlari va zamonaviy yondashuvlarga bo'lgan talab aniqlab chiqildi.

Natijalar va muhokama. Jarayonida eksperimental va nazorat guruhlarida o'rtasida taqqoslash ishlari amalga oshirildi. Talabalarning bilim, ko'nikma hamda kompetensiyalarini baholash uchun test sinovlari, amaliy topshiriqlar va loyihaviy ishlar tizimli ravishda qo'llanildi. Shuningdek, Python dasturlash tili asosida o'qitish jarayonining samaradorligi statistik tahlil yordamida aniqlab chiqildi.

Olingan matematik modelning turiga qarab masalalarni yechishning mos usullari tanlandi. Shu bilan birga, kasbiy faoliyatda matematik modellashtirishdan foydalanish uchun tegishli kompetensiyaga ega bo'lish zarurligi ta'kidlandi. Shu sababli, matematik modellashtirish kompetensiyasi matematik kompetentlikning ajralmas tarkibiy qismi sifatida ko'riladi [3,4].

Matematik modellashtirish jarayoni dasturlash muhiti bilan uyg'un holda olib borilganda, talabalar nafaqat nazariy bilim, balki amaliy dasturlash ko'nikmalarini ham egallaydilar. Bu esa ularning analitik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi hamda matematik tafakkurini chuqurlashtiradi.

Masalalarni yechish jarayonida loyihaviy yondashuvni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ushbu yondashuv quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Masalani tahlil qilish va loyihalash;
2. Algoritmizatsiya va yechim jarayonini mantiqiy tuzish;
3. Blok-sxema ishlab chiqish orqali jarayonni vizuallashtirish;
4. Matematik modellashtirish va dastur kodini yaratish;
5. Natijalarni vizuallashtirish hamda tahlil qilish.

Bu jarayonlar orqali talabalarda mantiqiy fikrlash, muammolarni tizimli tahlil qilish, hamda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalari shakllanadi. Python dasturlash tili yordamida matematika fanini o'qitish talabalarning kasbiy va intellektual salohiyatini oshirishga xizmat qiladi.

Aniq integralni hisoblashda Nyuton-Leybnits formulasi deb yuritiladi. Bu formula yordamida aniq integrallar hisoblanadi. Bu misolni yechishda Loyihalash metodidan foydalanish maqsadga muvofiq. Loyihalash, algoritmlash, blok sxemani ishlab chiqish, modellashtirish, dasturlash, vizuallashtirish, dasturiy mahsulotni testlash.

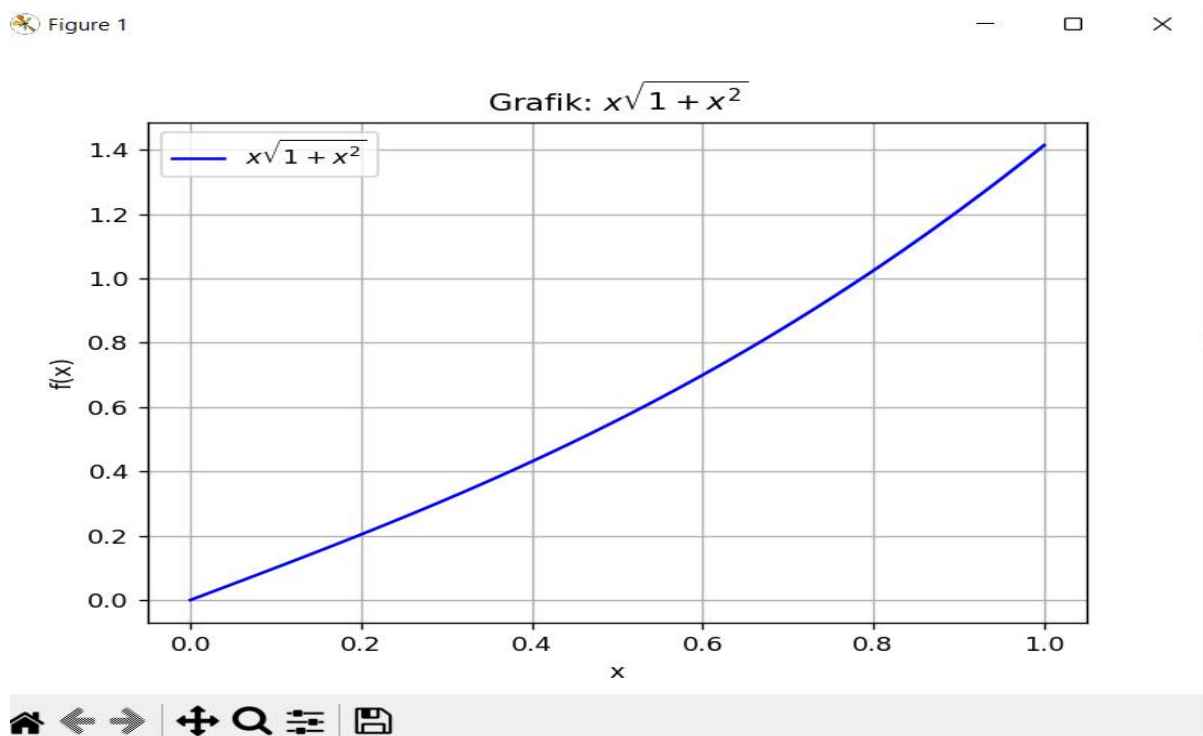
Misol. Ushbu $J = \int_0^1 x\sqrt{1+x^2} dx$ integral hisoblansin.

Bu integralda $\sqrt{1+x^2} = t$, ya'ni $x = \sqrt{t^2-1}$ almashtirish bajaramiz. Unda $x=0$ da $t=1$, $x=1$ da $t=\sqrt{2}$ $dx = (\sqrt{t^2-1}) dt = \frac{t}{\sqrt{t^2-1}} dt$ bo'lib,

$$J = \int_1^{\sqrt{2}} t^2 dt = \frac{t^3}{3} \Big|_1^{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}-1}{3} \text{ bo'ladi. Demak, } \int_0^1 x\sqrt{1+x^2} dx = \frac{2\sqrt{2}-1}{3}.$$

Python dasturlash tildan foydalanib dastur kodi, grafigini tuzamiz

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
# Funksiya aniqlanadi
def f(x):
    return x * np.sqrt(1 + x**2)
# X qiymatlari
x = np.linspace(0, 1, 100)
y = f(x)
# Grafikni chizish
plt.plot(x, y, label=r"$x\sqrt{1+x^2}$", color="b")
# Grafik bezaklari
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("f(x)")
plt.title("Grafik: $x\sqrt{1+x^2}$")
plt.legend()
plt.grid()
# Natijani ko'rsatish
plt.show()
```



1-rasm Python dasturlash tilida funksiya grafigi

Xulosa va takliflar: Python dasturlash tili asosida matematik modellashtirish kompetensiyalarini shakllantirish - bu talabalarning matematik bilim, tahliliy tafakkur va dasturlash ko'nikmalarini birlashtiruvchi muhim jarayondir. Bunday kompetensiyalar chiziqli hamda obyektga yo'naltirilgan dasturlash imkoniyatlaridan foydalanib, kasbiy masalalarni yechish davomida matematik modellarni yaratish, ularni tahlil qilish, qayta ishlash va amaliy qo'llash salohiyatini o'z ichiga oladi. Shu sababli, matematik modellashtirishni dasturlash muhitida amalga oshirish - talabalarning matematik kompetentligining ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi.

Muhandislik yo'nalishida matematika fanini raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalash ta'lim sifatini oshirishning muhim omillaridan biridir. Ayniqsa, Python dasturlash tili orqali o'qitish - nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalarga aylantirish, ijodiy va mustaqil fikrlashni rivojlantirish, shuningdek tahliliy yondashuvni shakllantirish uchun samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Shu munosabat bilan, muhandislik ta'limi jarayonida Python dasturlash tiliga asoslangan metodik yondashuvlarni keng joriy etish, o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini takomillashtirish hamda fanlararo integratsiyani chuqurlashtirish dolzarb vazifalardan biri sifatida tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yo.Soatov. Oliy matematika. Toshkent "O'qituvchi", 1995y.
2. Банникова, Т.М. Профессиональная математическая подготовка бакалавра: компетентностный подход: монография / Т.М. Банникова, Н.А. Баранова, Н.И. Леонов.-Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. – 152
3. Коростелев, А.А. Компетентностный подход: проблемы терминологии / А.А. Коростелев, О.Н. Ярыгин // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2011. – №. 2. – С. 212
4. Lee, J.J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? / J.J. Lee, J. Hammer // Academic Exchange Quarterly. – 2011. – Vol.15. – №2.
5. Есин, Р.В. Геймификация в электронных обучающих курсах на базе LMS Moodle / Р.В. Есин, Ю.В. Вайнштейн // Материалы Международной научно-практической конференции «Информатизация образования: теория и практика». – Омск, 2017. – С. 111–114.
6. Муслимов Н.А., Сайфуров Д, Усмонбоева М, Тўраев А. Web технологиялар асосида электрон ахборот таълим ресурсларини яратиш ва уларни амалиётга жорий этиш. Ўқув методик қўлланма. – Тошкент: 2015. – 128 б
7. Абдукодиров А.А., Пардаев А.Х. Масофали ўқитиш назарияси ва амалиёти. “Фан” нашриёти, Тошкент, 2009. – 145 б.
8. Тураев С.Ж, Дастурий воситалар асосида талабаларни касбий фаолиятга тайёрлаш методикасини такомиллаштириш. PhD диссертацияси. – Тошкент-2019 й. -198 б
9. Ruzimurodov I.N. “Elektron ta'lim muhitida dasturchilarni kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish” PhD.Dissertatsiya. Toshkent-2022 yil.